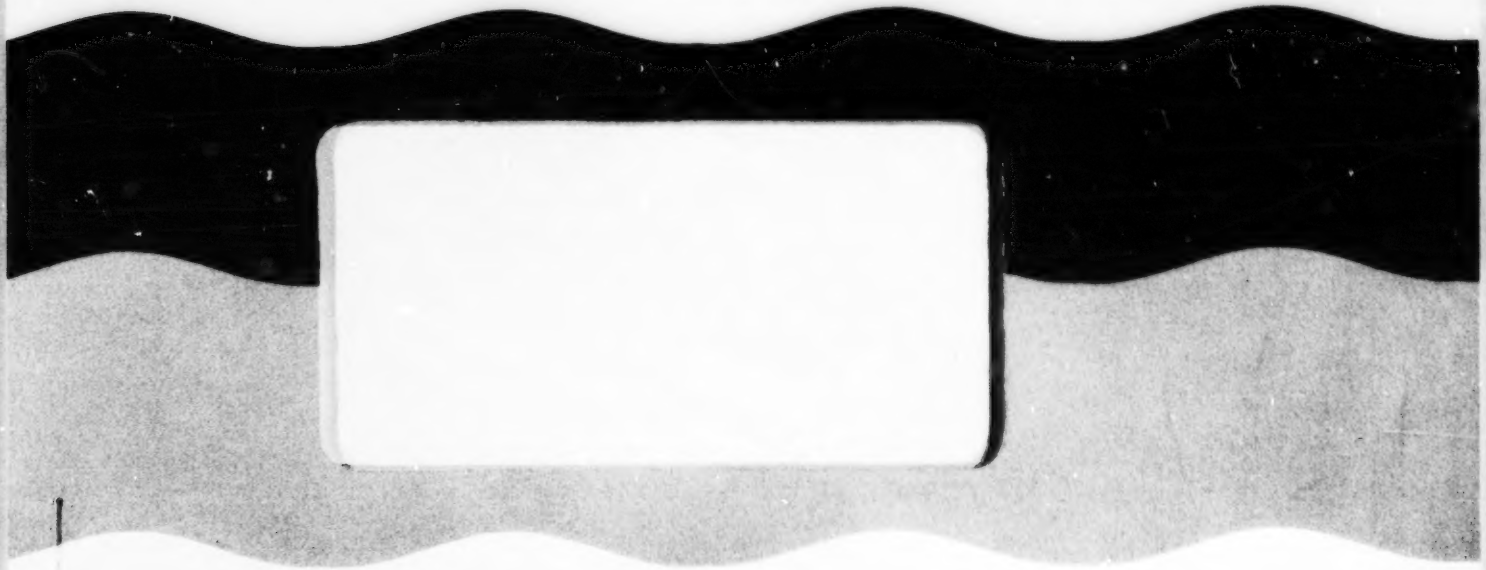
Transport Canada Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes



Investigation Report to the Minister pursuant to sections 542 or 545 of the Canada Shipping Act

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 542 ou 545 de la Loi sur la marine marchande du Canada

Canada

This report is also available in English.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DU NAUFRAGE DU BATEAU DE PÊCHE CANADIEN "COREY & AARON" AU LARGE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE, LE 2 DÉCEMBRE 1987

RAPPORT N° 508

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 542, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 545, of the Canada Shipping Act, are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 542 et 545 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada et ne sont publiées qu' à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DU NAUFRAGE DU BATEAU DE PÊCHE CANADIEN "COREY & AARON" AU LARGE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE, LE 2 DÉCEMBRE 1987

Fiche technique du navire

Nom	"COREY & AARON"
Numéro officiel	809424
Port d'immatriculation	Yarmouth (N.-É.)
Jauge brute	26,70 tonneaux
Jauge nette	17,51 tonneaux
Longueur	12,01 m
Largeur	4,94 m
Creux	2,10 m
Tirant d'eau au départ (calculés)	Ar. : 1,89 m Av. : 0,56 m
Type	Bateau de pêche non ponté du type Cape Island, coque moulée en plastique renforcé
Construction	1987
Propulsion	Moteur diesel Caterpillar, 320 bhp, entraînant une hélice à pas fixe
Cargaison/engin de pêche	240 casiers à homard et des engins de pêche d'un poids approximatif de 6,856 tonnes métriques
Équipage	Quatre personnes
Propriétaire	David Karl Muise Pudnico (N.-É.)

Équipement de navigation

Radar	Sitex, portée de 0,25 à 32 milles
Loran C (1)	Sitex
Loran C (2)	Sitex
Sondeur	Sitex (couleur)

Compas	Wagner
Pilote automatique	Wagner

Équipement de communication

Radiotéléphone VHF	Sitex, voies de 0 à 80

Équipement de sauvetage

Radeau de sauvetage	Radeau pneumatique Dunlop à 4 places, dernière inspection en septembre 1987.
Bouée de sauvetage	Une munie d'une ligne de 27 m
Gilets de sauvetage	Quatre approuvés pour adulte, du type trou de serrure.

Pompes

Rule 3 500 (électrique)	Située dans la cale (à l'arrière), non automatique
Rule (manuelle)	Située dans la cale de la salle des machines

Description du bateau

Le "COREY & AARON" était un modèle typique des nombreux bateaux de pêche côtière de la côte Sud-Est de la Nouvelle-Écosse. Il n'était pas ponté et avait apparemment été construit en respectant les caractéristiques approuvées des bateaux de type Cape Island. La coque était divisée transversalement en trois compartiments : les emménagements à l'avant, la salle des machines au milieu qui contenait la pompe manuelle et un compartiment mort à l'arrière dans lequel passait l'arbre porte-hélice et où se trouvait la pompe de cale électrique (voir la figure n° 1).

Sur le pont à coffre, il y avait quatre panneaux de visite à plat-pont, de 60 cm sur 60 cm environ, placés sur l'axe longitudinal et qui permettaient d'accéder au compartiment mort. Le pont à coffre se trouvait à 0,66 m environ en dessous du niveau du plat-bord, au milieu, et se prolongeait à l'arrière jusqu'au tableau.

De chaque côté dans la muraille, à mi-longueur du pont à coffre, se trouvaient deux dalots circulaires, d'un diamètre de 10 cm chacun, qui facilitaient l'écoulement de l'eau; des bouchons filetés en plastique permettaient de fermer les dalots.

Le bateau possédait un certificat d'inspection des navires à vapeur (SIC 29) délivré à Abbot Harbour (N.-É.), le 31 octobre 1987, et valide jusqu'au 30 octobre 1991; il était ainsi autorisé à effectuer des voyages de cabotage de classe III, n'excédant pas 20 milles des côtes.

NOTA : 1. Dans le présent rapport, toutes les heures sont exprimées en fonction de l'heure normale de l'Atlantique (UTC moins 4heures).

2. Un glossaire des termes et abréviations est inclus à la suite des Constatations du présent rapport.

Données préliminaires

Le "COREY & AARON" avait appareillé de Abbot Harbour, près de Pudnico en Nouvelle-Écosse, dans l'avant-midi du 2 décembre 1987 à destination des bancs de homards à quelque treize milles à l'Ouest de Pudnico.

La saison de pêche au homard venait tout juste de débuter et le bateau faisait son voyage inaugural. Sur le pont, il y avait 240 casiers à homard appâtés qui devaient être placés sur les lieux de pêche.

En approchant des bancs de pêche, le bateau a chaviré et a coulé par 10 brasses de fond à la position approximative de 43° 30'N par 66° 05'W, dans de bonnes conditions météorologiques. Il a été déclaré perte totale et il était évalué à 140 000 $.

L'accident n'a fait aucun blessé et n'a entraîné qu'une légère pollution, uniquement attribuable au mazout du bateau.

Un grand nombre de bateaux de pêche semblables risquent de subir le même sort que le "COREY & AARON".

Récit des événements

Le "COREY & AARON" était un bateau neuf et il a coulé lors de son voyage inaugural, après avoir navigué pendant 2,5 heures seulement.

La saison de pêche au homard débute le 30 novembre et au cours de trois jours qui précèdent, 240 casiers à homard et des engins associés, tous arrimés mais non fixés sur le pont à coffre, ont été chargés à bord. Les quatre dalots ne sont pas bouchés, ce qui réduit le franc-bord effectif à 23 cm dans les conditions de chargement au départ.

On compte se rendre sur les lieux de pêche dès la première journée d'ouverture; cependant, à cause de coups de vent la mer est trop forte à l'extérieur du port et le voyage est retardé de deux jours jusqu'à ce que la mer s'apaise. Entre-temps le "COREY & AARON" reste au mouillage dans le port.

À 05 h 30, le 2 décembre, le bateau appareille de Abbot Harbour avec un équipage de quatre personnes comprenant le propriétaire/patron et trois matelots. Le temps est beau et clair et la visibilité est illimitée; le vent vient de l'Ouest à 6 noeuds environ et entraîne une mer de peu agitée à agitée de 0,3 à 0,6 m avec une houle longue et basse due aux coups de vent antérieurs et la température de l'air et celle de la mer sont de 7 °C.

Vers 07 h 30, une trentaine de minutes avant le naufrage, alors que le bâtiment avance à toute vitesse, les membres d'équipage entendent un craquement qu'ils croient provenir de la coque. Comme les bateaux à coque de plastique ne leur sont pas familiers, ils attribuent le craquement à une vague inhabituelle heurtant la coque et en conséquence ils n'inspectent pas les emménagements ni la salle des machines pour voir si la coque a été avariée; il est impossible d'inspecter le compartiment mort et le pont à coffre en raison des casiers à homard qui y sont arrimés.

Vers 07 h 55, alors que le bateau de pêche approche des lieux de pêche (voir la carte nº 4012 du SHC jointe en appendice) à vitesse réduite et attend la marée descendante pour commencer à placer les casiers, on constate qu'il a une gîte à bâbord. Le propriétaire/patron, incapable de voir le pont à coffre parce qu'il est complètement couvert par les casiers à homard, d'une hauteur de quelque 2 m, et croyant que le chargement a ripé, donne l'ordre à un des matelots de monter sur le toit de la timonerie pour voir dans quel état se trouvent les casiers; il stoppe alors la machine.

Le matelot constate que les casiers sont en place. Cependant, après avoir stoppé la machine et à mesure que le bateau ralentit, la gîte à bâbord s'accentue progressivement avec rapidité; les membres d'équipage décident alors d'abandonner le bateau et revêtent tous quatre leur gilet de sauvetage. On lance sur la voie 79 du radiotéléphone VHF, un appel "MAYDAY" dans lequel on indique en fait que le "COREY & AARON" est en train de couler, qu'on est en train d'abandonner le bateau et qu'on a besoin d'aide.

Le radeau de sauvetage est mis à l'eau du côté bâbord et pendant qu'il se gonfle, le bateau prend une gîte tellement forte que les casiers à homard commencent à riper et passent par dessus bord. Entre le moment où la machine est stoppée et celui où l'équipage monte dans le radeau de sauvetage, soit quatre minutes environ, le "COREY & AARON" prend une gîte de quelque 90°

et la majorité des casiers à homard tombent à l'eau; à partir de ce moment, le bateau s'enfonce rapidement par l'arrière et finit par couler, l'avant est la dernière partie du bateau que l'on peut voir. Il est environ 08 h 00, le 2 décembre 1987.

L'équipage reste dans le radeau de sauvetage et un autre bateau de pêche qui est dans les parages, le repêche quelque 2 minutes après l'abandon du bateau et le ramène à Abbots Harbour.

Analyse des principaux facteurs

1. Le "COREY & AARON"

Le "COREY & AARON" est typique des nombreux bateaux de pêche en plastique renforcé de verre qui ont été construits en Nouvelle-Écosse pour remplacer les vieux bateaux de bois trop vieux pour être remis en état.

Les bateaux de bois de type Cape Island, traditionnels ancêtres du "COREY & AARON" ont évolué de telle sorte que les premiers bateaux utilisés pour la pêche côtière avaient moins de 15 tjb et, par conséquent, n'étaient pas inspectés. Ils étaient généralement classés comme "bateau non ponté", ce qui signifie qu'ils n'étaient pas pontés ni fermés par des constructions permanentes au niveau du plat-bord ou plus haut sur plus de la moitié de leur longueur. Comme ils étaient plutôt petits, on prenait bien garde de ne pas prendre la mer par gros temps. Le pont situé sous le niveau du plat-bord et formant un coffre n'était pas étanche et l'eau qui passait par-dessus les plats-bords s'écoulait dans les cales d'où elle était évacuée au moyen d'une pompe. Le "COREY & AARON", pour sa part, avait une jauge brute de 26 tonneaux et devait, par conséquent, être inspecté; le pont à coffre (plancher de cockpit) était étanche et les dalots de 10 cm de diamètre placés de chaque côté de la muraille près du milieu étaient les seuls moyens d'assèchement.

Bon nombre de coques moulées en plastique renforcé de verre récentes diffèrent sensiblement sur le plan des proportions de celles que l'on fabriquait traditionnellement et les ratios de la largeur, du creux, de la capacité de charge et de la jauge brute d'une part, et de la longueur du bâtiment d'autre part avaient tous augmenté. On considérait que le "COREY & AARON" pouvait transporter un chargement deux fois plus considérable que l'ancien bateau de bois du propriétaire et cela permettait de couper de moitié le nombre de voyages aux lieux de pêche pour y amener un même nombre de casiers à homard.

2. Construction du "COREY & AARON"

Le "COREY & AARON" avait une coque moulée en plastique renforcé; c'est cette partie du bateau qui a été construite en premier lieu, elle a été achevée en juin 1987 à un chantier de bateaux local. Le propriétaire/patron a acheté la coque et l'a fait transporter plus près de chez-lui où il a terminé la construction, avec l'aide d'un autre pêcheur/constructeur de bateaux. Ils ont fabriqué et installé les ponts et tous les accessoires de finition intérieurs tels les cloisons, les hautes varangues, les barrots, le poste d'équipage, installé l'équipement de navigation, la machine et l'hélice, etc. La construction respectait apparemment les indications données sur une série de plans standard approuvés par la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne et remis au propriétaire par les constructeurs de la coque.

Le Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche édicté en application de la Loi sur la marine marchande du Canada exige qu'avant le début de la construction d'un bateau de plus de 15 tjb, le propriétaire fasse approuver les plans et/ou le détail des échantillonnages par la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne. Si les exigences sont satisfaites et si un expert maritime de la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière inspecte périodiquement le bateau et le trouve satisfaisant, un certificat d'inspection des navires à vapeur sera alors délivré au navire et devra être renouvelé aux quatre ans.

L'article 381 de la Loi sur la marine marchande du Canada stipule :

> Le propriétaire est tenu de faire opérer cette inspection, et aucun pareil navire à vapeur ne doit être ainsi utilisé à moins qu'il ne se trouve à son bord un ou des certificats en vigueur ...

Les constructeurs de la coque ont fourni au propriétaire des plans standard en croyant que celui-ci allait prévenir la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne de son intention de terminer le bateau. Le propriétaire/patron croyait que c'étaient les constructeurs de la coque qui allaient le faire. En conséquence, personne n'a prévenu la Direction de la sécurité des navires qui n'a été mise au courant de l'achèvement de la construction du "COREY & AARON" qu'au moment où les fabricants d'un réservoir à mazout destiné au bateau ont demandé à un expert maritime d'assister à un essai hydrostatique du réservoir. À partir de ce moment, le "COREY & AARON" a été inspecté

régulièrement, mais la construction était déjà avancée, tous les membres de résistance internes étaient en place et fixés au moyen de lamelles de plastique; il était impossible de savoir le nombre de lamelles qui avaient été utilisées. On ne pouvait non plus dire dans quelle mesure les spécifications des plans approuvés avaient été suivies pour le reste de la construction.

Un inspecteur des navires à vapeur a délivré un certificat (SIC 29) au "COREY & AARON" après qu'il eut subi avec succès les essais au point fixe et les essais en mer.

3. Arrimage des casiers à homards

Des 240 casiers à homards, 160 étaient en bois et 80, en métal; les casiers en bois pesaient environ 31,78 kg et les casiers en métal, 15,89 kg chacun, ce qui donnait un poids total de 6 356 kg environ.

Outre les casiers, il y avait 6 400 m environ de câble en polypropylène de 13 mm de diamètre utilisé pour fixer et faire flotter chaque train de 20 casiers; le câble, ainsi qu'une vingtaine de bouées, ajoutaient encore environ 500 kg.

Les casiers en bois et les câbles étaient arrimés sur cinq étages sur le pont à coffre; les deux premiers étages comptaient 40 casiers chacun, arrimés longitudinalement, cinq de long sur huit de large. Le troisième étage comptait 35 casiers, cinq de long sur sept de large, le quatrième étage, cinq de long sur six de large. Au cinquième étage se trouvaient disposés par cinq de large, les 15 derniers casiers en bois et quelques casiers métalliques. Les quelque soixante casiers métalliques restants étaient arrimés dans l'espace libre entre la cloison arrière de la timonerie et les casiers en bois. (Voir la figure n° 1.)

La pile de casiers avait une hauteur totale de quelque 2 m, elle recouvrait et cachait entièrement le pont à coffre.

La pile de casiers n'était pas saisie; on pensait qu'à cause de leur forme et de la façon dont ils étaient empilés, les casiers ne se déplaceraient pas.

4. Dalots (trous d'écoulement)

De chaque côté dans la muraille, à mi-longueur du pont à coffre, se trouvaient deux (quatre au total) dalots circulaires, d'un diamètre de 10 cm chacun (voir la photo); ils étaient placés au niveau du pont et pouvaient être fermés au moyen de bouchons filetés en plastique. Ces dalots permettaient à l'eau de lavage du pont et à l'eau

embarquée par-dessus les plats-bords d'évacuer le pont à coffre et de s'écouler dans la mer. Ils étaient restés ouverts pendant que le bateau était au mouillage et pendant le voyage. Le patron avait toujours agi de la sorte lorsqu'il naviguait sur des bateaux de bois classiques plus petits.

Les dalots n'apparaissaient pas sur les plans standard approuvés et, comme ils se trouvaient à quelque 0,66 m en dessous du plat-bord, le franc-bord effectif du bateau était considérablement réduit quand ils n'étaient pas fermés et le bateau risquait fort d'embarquer de l'eau sur le pont, surtout lorsqu'il était lourdement chargé. L'eau embarquée par les dalots ou au-dessus du plat-bord ne pouvait s'écouler puisque le pont à coffre étanche ne possédait aucun dispositif d'écoulement jusqu'à la cale et par conséquent jusqu'aux seules aspirations de pompe du bâtiment. Tous les bateaux non pontés, équipés de la même façon que le "COREY & AARON" risquent de courir le même danger s'ils s'aventurent en haute mer avec des dalots non fermés. Par ailleurs, s'il n'y a pas de dalot dans la muraille des bateaux ou s'il y en a et qu'ils sont fermés en mer, toute l'eau embarquée au-dessus des plats-bords et retenue sur un pont à coffre étanche compromet également la sécurité du bateau.

Il est évident d'après les situations contradictoires décrites ci-dessus, que tous les petits bateaux de pêche, de par leur nature, s'exposent au risque d'être envahis par l'eau, qu'ils sont donc vulnérables au mauvais temps et qu'ils doivent être exploités avec prudence.

5. Écoulement et évacuation de l'eau embarquée

À l'article 29.1 de la partie 1 du Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche (voir l'appendice 1), on souligne la nécessité d'évacuer rapidement et efficacement l'eau accumulée sur les parties exposées des ponts de travail. Le Règlement s'applique aux bateaux de plus de 15 tjb, pontés et non pontés, et en exigeant qu'il y ait des sections minimales des sabords de dégagement au droit des puits sur les ponts de travail exposés, il est implicite qu'il faut garder un franc-bord effectif suffisant pour permettre une évacuation rapide de l'eau accumulée.

Sur les bateaux pontés, où le pont de travail se trouve au niveau du plat-bord, il est moins important de garder un franc-bord effectif suffisant que sur les bateaux non pontés, sur lesquels le pont de travail, c.-à-d. le pont à coffre, se trouve sous le niveau du plat-bord, de sorte que,

lorsque le bateau est fortement chargé, le pont à coffre se trouve à la ligne de flottaison en assiette ou près de cette dernière.

Tout petit bateau de pêche non ponté qui navigue en haute mer dans des eaux exposées court un danger du fait qu'il risque de se remplir d'eau en embarquant des paquets de mer par-dessus le plat-bord; il faut donc faire preuve de prudence dans le chargement et la manoeuvre du bateau et ne pas braver indûment le mauvais temps afin de ne pas mettre le bateau en danger.

Le Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche comprend une disposition sur les sections de sabord de dégagement dans les pavois de bateaux de pêche pontés. On n'y traite pas précisément de l'écoulement de l'eau qui se trouve dans le cockpit étanche ou dans les coffres des bateaux de pêche non pontés.

Les règlements ont un rôle important à jouer en précisant des normes minimales de sécurité de la construction; à cet égard, le Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche fait actuellement l'objet d'une révision et sera bientôt refondu. Il se construit actuellement un nombre considérable de nouveaux bateaux de pêche en plastique renforcé de verre de plus de 15 tjb, dont certains ne sont pas pontés.

6. Tirant d'eau, assiette et franc-bord

Le "COREY & AARON" était lourdement chargé : il y avait 2 362 L de mazout dans trois soutes, 240 casiers à homard ainsi que leurs câbles et bouées.

Aucun règlement ne prescrit un tirant d'eau ou une assiette qui assurerait la sécurité d'un bateau de pêche chargé d'engins de pêche ou de poissons; ainsi, il incombe au patron et à l'équipage de voir à ce que le bateau soit chargé de façon prudente.

Après que le bateau eût été chargé, le patron a mesuré le franc-bord (distance entre la partie supérieure du pont à coffre et la flottaison) et a constaté qu'il était de 23 cm au droit des dalots et de 15 cm à l'arrière. Le tirant d'eau à l'avant a été évalué à 0,45 m et le tirant d'eau à l'arrière, à 1,38 m. Cependant, le bateau n'avait pas d'échelles de tirant d'eau et les calculs après l'accident démontrent que, compte tenu de l'inclinaison de la quille prononcée, que les tirants d'eau réels jusqu'à la surface inférieure de la quille étaient d'environ 0,56 m à l'avant et 1,89 m à l'arrière. (Voir la figure n° 1.)

7. Conditions météo et mouvement du bateau

Le bateau avançait dans une mer agitée de quelque 0,3 m à 0,6 m et apparemment il tanguait et roulait légèrement.

8. Craquement

Comme ils n'étaient pas habitués aux caractéristiques des bateaux à coque de plastique, les membres d'équipage n'ont pas accordé d'importance au craquement qu'ils ont entendu parce qu'ils croyaient qu'il était dû au heurt d'une vague contre la coque et non pas à une avarie à la structure. Cependant, si le compartiment machines avait été inspecté à ce moment-là ou périodiquement après l'appareillage, la présence d'eau aurait alerté les membres d'équipage qui auraient pu alors soupçonner l'existence d'avaries et la présence d'une quantité d'eau plus importante dans le compartiment mort (en raison de l'assiette positive du bateau et du dessin de la coque).

Une consultation des données statistiques informatisées de la Division des enquêtes sur les accidents maritimes menée dans le but de retrouver parmi les accidents signalés depuis 1975 ceux qui ont impliqué, sur la côte Est du Canada, des bateaux de pêche en plastique renforcé de verre, a permis de constater que parmi plusieurs centaines de bateaux en service, il n'y en a eu qu'un seul dont la coque ait été fissurée. Dans ce dernier cas, la fissure de la coque ne s'est pas produite d'elle-même mais a été provoquée par des contraintes localisées dues à la déformation de l'arrière en mer.

La solidité de tout bateau en plastique renforcé de verre dépend de la qualité du moulage de la coque ainsi que du soin avec lequel il a été armé par la suite; des imperfections dans l'une ou l'autre des phases de la construction ou dans les deux peuvent entraîner des défectuosités au niveau de la structure une fois que le bateau sera en service. La Division des enquêtes sur les accidents maritimes a reçu récemment des rapports dans lesquels on faisait état de membrures, de courbes, de varangues, de cloisons et d'assises de machine qui avaient été mal construites et dont le mat de verre avait été mal posé lors de l'armement; ces bateaux n'ont pas fait naufrage, mais ils ont dû cesser de pêcher à cause de vibrations et de déformations de la coque, du pont et de la cloison, etc. Dans un autre cas, une cloison de bois transversale dont le mat de verre était mal posé s'est détachée de l'intérieur de la coque moulée et a endommagé cette dernière, mais, heureusement il n'y a pas eu d'infiltration d'eau.

9. Caractéristique du naufrage

On a cru que l'accident avait été causé par un trou dans la coque, comme une crique ou par une infiltration d'eau par un passe-coque; dans un tel cas, le bateau se serait probablement enfoncé de façon visible dans l'eau, plus rapidement par l'arrière sans prendre de gîte, à mesure qu'il perdait de la flottabilité et que l'eau s'accumulait dans le creux profond formé par la quille moulée. Ce creux et la courbe d'étambot au droit du compartiment mort pouvaient contenir trois tonnes métriques d'eau. La forme et la largeur de la partie supérieure du creux, même si ce dernier était rempli presque à pleine capacité, ne permettaient pas la création d'un effet de carène liquide important.

La situation a paru anormale la première fois lorsque la bateau a soudainement pris une gîte qui s'est rapidement accentuée jusqu'à un angle de 90°. Le bateau a été engagé, l'arrière s'est enfoncé et il a coulé. Ce comportement est caractéristique d'une perte de stabilité transversale grave et soudaine causée par un effet de carène liquide important et par le déplacement subséquent de liquides libres.

10. Conditions qui ont conduit à l'envahissement par les hauts

Quatre panneaux de visites étaient apparemment placés sur l'axe longitudinal du pont à coffre et permettaient d'avoir accès au compartiment mort pour installer et entretenir l'arbre porte-hélice, le tube d'étambot, la tuyauterie de combustible, etc. L'ouverture de ces panneaux de visite mesurait 60 cm sur 60 cm; des couvercles en contre-plaqué recouvert de plastique renforcé de verre, du même échantillonnage que le pont, s'encastraient dans des niches du pont, de telle sorte que la surface du couvercle était à l'égalité du pont. Les couvercles de contreplaqué devaient être déposés sur un agent de scellement hydrofuge et retenus dans leur niche au moyen de vis à bois à tête plate qui rejoignaient les épontilles en bois.

Avant de charger les casiers et les engins de pêche, les quatre panneaux de visite avaient apparemment été fermés en plaçant les couvercles dans leurs niches; ainsi, le pont à coffre ne présentait aucune saillie et semblait étanche.

Un seul couvercle a été vissé; on croyait que le poids des casiers et des engins, qui étaient arrimés sur les couvercles, garderaient ces derniers dans leurs niches et assureraient l'étanchéité du pont.

Le Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche stipule à cet égard, à la partie 1, article 24.2 :

> 24.2 Lorsqu'un tampon d'accès au tunnel de l'arbre doit être installé dans une cale à poisson, il faut l'installer et l'assujettir de façon à en empêcher tout déplacement.

Bien que l'article susmentionné porte sur les tampons d'accès dans les cales à poisson, il faut prendre les mêmes précautions pour les tampons d'accès placés sur les ponts découverts étanches sur lesquels des prises de poisson sont souvent transportées, à la condition qu'il y ait sur ces ponts des dispositifs d'évacuation de l'eau distincts et suffisants.

Même si le bateau n'avait apparemment qu'un mouvement léger car il prenait debout des vagues de 0,3 à 0,6 m, il a dû embarquer à maintes reprises des paquets de mer sur le pont à coffre en raison du franc-bord réduit à 23 cm au droit des dalots non bouchés. En outre, l'effet de "pilonnement" - enfoncement vertical d'un bateau en mer - a dû multiplier les périodes d'immersion des dalots et accroître la quantité d'eau embarquée.

Selon l'amplitude du tangage, il est également possible que le bâtiment ait aussi embarqué de l'eau sur le pont à coffre à cause d'embruns ou de vagues déferlant sur le plat-bord et le tableau. L'eau de mer ainsi emprisonnée sur le pont à coffre a dû être retenue à l'arrière par les casiers et les engins de pêche qui y étaient arrimés, accentuaient ainsi l'assiette positive et diminuaient l'efficacité des dalots. Le poids croissant de cette eau a dû réduire le franc-bord et l'eau emprisonnée sur le pont a dû diminuer la stabilité en raison de l'effet de carène liquide; ainsi, la situation générale se détériorait progressivement.

Après que le bateau eut gîté et que les casiers et les engins de pêche arrimés sur le pont à coffre eurent ripé, les couvercles sur l'axe longitudinal du bateau se sont déplacés et ont permis à l'eau d'envahir le compartiment mort par les hauts, ce qui a accentué davantage l'effet de carène liquide et la perte de stabilité.

À la condition que le pont à coffre ait été solidement construit et que les échantillonnages, les matériaux et les moyens de fixation aient été conformes aux plans approuvés, les calculs démontrent que le pont pouvait porter le poids réparti des casiers à homard et des engins de pêche indiqué. En outre, il est peu probable qu'il y ait eu une quantité d'eau suffisante sur le pont pour provoquer des

défaillances de la structure car l'effet de carène liquide d'une quantité d'eau bien inférieure a dû auparavant vaincre la stabilité transversale du bateau. En conséquence, à moins qu'une défaillance de la structure au niveau d'un passe-coque ou d'un moyen de fixation se soit produite par suite d'une vibration ou d'une flexion de la coque excessive et non décelée, il semble peu probable que l'envahissement par les hauts causés par les avaries ait contribué au naufrage du bateau.

11. Pompes

Une des deux pompes du "COREY & AARON" était située dans la cale de la salle des machines, sur la ligne de quille et fonctionnait manuellement, l'autre était située dans la cale du compartiment mort sur la ligne de quille, par le travers des dalots du pont à coffre et fonctionnait à l'électricité.

Sur de nombreux bateaux de bois du même type, le pont à coffre n'est pas étanche et la pompe électrique est automatique et se met en marche quand l'eau dans la cale a atteint un niveau pré-déterminé. En ce qui concerne le "COREY & AARON", il n'était pas doté d'une pompe automatique parce qu'on croyait que l'étanchéité du pont à coffre rendait inutile la présence d'une pompe automatique; la pompe de cale existante devait servir à évacuer l'eau qui pourrait s'infiltrer par les panneaux d'écoutille pendant les opérations de pêche ou par suite d'une crique dans la coque ou d'une défaillance d'un passe-coque.

La pompe électrique a été utilisée avant de quitter le port et il n'y avait pas d'eau dans la cale; cependant, aucune des pompes n'a été utilisée ultérieurement et la salle des machines n'a pas été inspectée non plus pour vérifier s'il y avait une voie d'eau.

12. Renflouement

La position du "COREY & AARON" a été déterminée et le patron et d'autres pêcheurs de la place ont vainement tenté à deux reprises de renflouer le bateau. La coque et la superstructure ont apparemment subi des avaries considérables au cours de ces tentatives et il n'est plus question de renflouer le bateau.

Selon l'expérience de la Division des enquêtes sur les accidents maritimes, le taux de succès de renflouement de bateaux de pêche dans les mêmes circonstances que celui du "COREY & AARON" est faible. Pour réussir, le renflouement doit être organisé et effectué par des professionnels et même là, le succès de l'entreprise dépend toujours des conditions météorologiques.

13. Stabilité

En tant que petit bateau de pêche non ponté de plus de 15 tjb ne participant pas à la pêche au hareng ou au capelan, le "COREY & AARON" n'était pas tenu de respecter les exigences en matière de stabilité à l'état intact de la partie I, article 29 du Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche. L'approbation réglementaire est accordée si le bateau satisfait aux critères énoncés dans la STAB 4 des "Normes de stabilité, de compartimentage et de ligne de charge" de la Garde côtière canadienne. Même si le "COREY & AARON" n'était pas tenu de respecter ces exigences, celles-ci sont jugées comme les critères les plus appropriés pour évaluer les caractéristiques de stabilité des bateaux de pêche de cette taille, peu importe le genre de pêche qu'ils pratiquent.

Les critères réels de la norme STAB 4 sont donnés à l'appendice 1 du présent rapport. La présente section du rapport compare directement les valeurs minimales exigées avec les résultats de l'analyse de la stabilité après l'incident du "COREY & AARON".

Les constructeurs de moule de la coque avaient noté le détail de la forme de la coque et avaient préparé un plan de formes d'un bateau standard en juin 1987, mais nulle donnée technique de base, abaque de stabilité ou courbe hydrostatique n'ont été préparées. Le bateau n'a pas été soumis à un essai de stabilité, et il n'était pas tenu de l'être, et en conséquence, on ne connaît pas ses caractéristiques de stabilité exactes une fois qu'il a été achevé par son propriétaire.

Pour déterminer la stabilité transversale du "COREY & AARON" au moment de l'accident, on s'est servi du poids du bateau à lège et du centre de gravité provenant d'un essai de stabilité mené sur un bateau jumeau, le "MYSTIQUE LADY", le 4 mai 1988. La coque de fibre de verre du bateau jumeau avait été fabriquée à partir du même moule que celle du "COREY & AARON" et bien que le constructeur et le modèle de la machine aient été différents, l'emplacement et la masse totale de la machine une fois installée étaient pareils. Les échantillonnages et l'agencement général des deux bâtiments s'inspiraient du même plan de finition standard fourni par le constructeur de la coque et la seule différence significative entre les deux bateaux résidait dans l'emplacement et la capacité des réservoirs à mazout. Les caractéristiques du bateau à lège obtenues à la suite de l'essai susmentionné, qui tenaient dûment compte des légères différences entre les deux bateaux, ainsi que le mazout, les engins de pêche et les casiers à homard appâtés qu'on a

rapporté avoir à bord au moment du départ, ont été combinés pour recréer la condition de chargement réel du bateau juste avant le naufrage. À la figure 1, on retrouve le port en lourd, le détail du chargement et les tirants d'eau calculés selon l'assiette qui confirment effectivement les francs-bords du pont à coffre notés par le propriétaire du bateau avant le départ.

On a effectué une analyse des caractéristiques de stabilité qui prenait en considération l'influence sur la stabilité transversale du bateau, du poids et de la hauteur des casiers à homard arrimés sur le pont à coffre, ainsi que les conséquences présumément négatives de l'effet de carène liquide de l'eau embarquée et retenue à bord.

La flottabilité de réserve et les angles de stabilité positive du "COREY & AARON", bateau non ponté, dépendaient de l'intégrité de la muraille jusqu'au niveau du plat-bord. Ainsi, les calculs ont démontré qu'au départ le bateau avait une hauteur métacentrique (GMf) de 1,91 m, un bras de levier de redressement de 0,54 m à 25,18° et une stabilité dynamique totale de 0,146 mR et qu'une stabilité transversale positive était conservée jusqu'au point d'immersion du plat-bord à un angle de gîte de 25,2° environ; ces données dépassaient toutes considérablement les exigences de la STAB 4, sauf en ce qui concerne la fourchette de stabilité positive globale. Cependant, comme les dalots n'étaient pas fermés, le franc-bord effectif était réduit à 0,23 m et en conséquence un léger tangage et un roulis modéré d'à peine 5,35° ont dû provoquer l'immersion des dalots et l'embarquement d'eau sur le pont à coffre. Étant donné que l'efficacité des dalots était diminuée périodiquement sous l'action des vagues et du roulis, l'eau embarquée n'a pas dû être continuellement évacuée et, en raison de l'étanchéité du pont à coffre et de la différence d'assiette initiale, cette eau a dû s'accumuler sur toute la largeur du pont à coffre, à l'arrière. Il est aussi probable qu'une partie de l'eau embarquée a dû envahir par les hauts le compartiment mort en-dessous du pont à coffre par les panneaux d'écoutille encastrés dont les couvercles n'étaient pas vissés.

En général, peu de pêcheurs comprennent l'effet de carène liquide et moins nombreux encore sont ceux qui peuvent évaluer la réduction substantielle de la stabilité transversale initiale qui survient lorsque de l'eau, ne serait-ce que quelques pouces, est emprisonnée sur le pont ou peut s'accumuler dans les compartiments sous le pont. La stabilité transversale d'un bateau est ainsi diminuée parce que la présence d'un liquide qui peut se déplacer d'un côté à l'autre entraîne une élévation virtuelle du centre de

gravité; la superficie sur laquelle l'eau peut s'accumuler est le facteur le plus important alors que la quantité réelle d'eau n'est que secondaire.

À cause de l'assiette positive qui s'accentuait par suite de l'eau qui s'accumulait à l'arrière, des changements dans la profondeur et la répartition relatives de l'eau ainsi que de l'obstacle partiel à l'écoulement de l'eau constitué par le bâti des casiers de la rangée inférieure, il est impossible de calculer avec précision la quantité d'eau emprisonnée. Cependant, on peut affirmer sans crainte d'exagérer qu'une couche d'eau "symbolique" de 75 mm (3 po) recouvrait le pont à coffre, tel que démontré à la figure 1, et on peut ainsi faire une évaluation réaliste de la stabilité transversale juste avant l'accident.

Les calculs démontrent que le poids et l'effet de carène liquide de l'accumulation d'eau "symbolique" réduisaient le franc-bord effectif existant, accentuaient l'assiette positive et entraînaient une grave réduction de la stabilité transversale du bateau. Dans cette condition de chargement, la hauteur métacentrique du bateau (GMf) était réduite à 0,28 m, le bras de levier de redressement (GZf), à 0,044 m à 14,5° et la stabilité dynamique totale, à 0,0041 mR alors que la fourchette de stabilité positive n'était plus que de 18,75° environ. Ces critères représentent la condition la plus probable du bateau peu avant le chavirement et démontrent que la GMf, le GZf et la stabilité dynamique totale représentaient respectivement 80 %, 22 % et 4,5 % seulement des exigences minimales de la STAB 4. Les calculs démontrent également que le déplacement de tribord à bâbord du quart seulement de la quantité d'eau "symbolique" accumulée sur le pont, provoqué par le mouvement de roulis a dû entraîner une gîte, provoquer l'immersion des dalots de bâbord et réduire le bras de levier de redressement maximal à presque zéro.

À noter que ces caractéristiques de stabilité transversale sont basées sur un état de mer statique "idéal". Dans de vraies conditions de mer dynamiques, les angles de roulis sont habituellement plus grands que ceux qu'on calcule par la méthode statique et, en raison de l'effet inégal du mouvement des vagues et de la vitesse du bateau, la réserve de stabilité dynamique des petits bateaux est sujette à beaucoup de fluctuations.

Il semble que pendant que le "COREY & AARON" se trouvait dans les conditions de très grande vulnérabilité indiquées par les caractéristiques ci-dessus, l'effet d'inclinaison dynamique provoqué par l'eau accumulée sur le pont qui se déplaçait à bâbord a excédé sa stabilité initiale. Le bateau, après avoir roulé, sous l'effet du moment

d'inclinaison dû au déplacement transversal soudain de l'eau libre vers l'angle limite de stabilité positive, est resté incliné sur bâbord pendant un certain temps, pendant que l'eau continuait à embarquer sur le pont à coffre par les dalots immergés. Lorsque le plat-bord bâbord a été immergé, l'accélération soudaine du processus a empêché le redressement du bateau; ce dernier a continué à s'incliner et a perdu toute sa stabilité transversale positive. Ensuite, l'eau accumulée a envahi par les hauts les compartiments morts en passant par les panneaux d'écoutille dont les couvercles n'étaient pas vissés et a finalement gagné la timonerie, la salle des machines et le poste d'équipage avant et le bateau a fini par perdre toute sa flottabilité de réserve et par couler.

Plus simplement, le "COREY & AARON", qui était fortement chargé, a chaviré, a été envahi par les hauts et a coulé par suite d'une réduction de la stabilité transversale provoquée par l'effet de carène liquide de l'eau accumulée et retenue sur le pont à coffre étanche. L'eau a embarqué d'abord sur le bateau en raison du faible franc-bord au droit des dalots non fermés du pont à coffre; en conséquence, le bateau n'a pas conservé une stabilité transversale suffisante pour vaincre les forces d'inclinaison dynamiques qu'il subissait dans les conditions météorologiques modérées existantes.

14. Communications

a) Licence de station radio de navire

Le "COREY & AARON", d'une longueur de moins de 20 m, n'était pas tenu par les règlements de posséder un radiotéléphone VHF ou tout autre appareil de radiocommunications; par contre, les navires qui n'ont pas d'appareil radio doivent détenir, tel qu'il est exigé par le ministre des Communications ou par la Loi sur la radio, une licence de station radio. Le "COREY & AARON", qui possédait un radiotéléphone VHF n'avait pas cette licence.

b) Exigences concernant le certificat d'opérateur radio

Les articles 78 et 88 de la partie II du Règlement général sur la radio édicté en application de la Loi sur la radio stipulent :

> 78. ... seuls les opérateurs munis d'un certificat canadien de compétence pourront faire fonctionner les appareils d'une station radio.

> 88. Le titulaire d'un certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime) pourra faire fonction de radiotéléphoniste d'une station de navire, ...

Aucun membre d'équipage du "COREY & AARON" n'avait les certificats exigés.

c) **La fréquence internationale de détresse, de sécurité et d'appel : la voie 16 du VHF**

Alors que les navires dotés d'installations VHF sont tenus en vertu des règlements de maintenir l'écoute sur la voie 16 du VHF, les navires qui s'équipent librement d'une telle installation devraient aussi, pour des raisons de sécurité, maintenir l'écoute sur la fréquence internationale de détresse, de sécurité et d'appel.

La section portant sur les "communications de détresse" dans la publication du MDC intitulée "Guide du radiotéléphoniste" insiste sur la nécessité de se servir de la voie 16 du VHF pour envoyer un appel de détresse et stipule ce qui suit :

Communications de détresse

Fréquences à employer

La première émission de l'appel et du message de détresse d'un navire doit se faire à la fréquence de détresse, d'appel et de réponse, c'est-à-dire à 2182 kHz (MF) ou dans la voie VHF 16 (156 800 MHz). Lorsqu'il n'y a pas de réponse à ces fréquences, l'opérateur emploie toute autre fréquence disponible pour obtenir de l'aide.

Toutes les stations radio de la Garde côtière canadienne écoutent et enregistrent les communications sur la voie 16 et tout appel "MAYDAY" lancé sur cette fréquence alerte immédiatement une station radio et ainsi l'organisation SAR. En outre, dans le cas d'un message rapide et inintelligible, il est possible en écoutant l'enregistrement, de bien déchiffrer le contenu du message.

Comme c'est fréquemment le cas chez les pêcheurs, la seule fréquence que les pêcheurs locaux ont constamment employée était une fréquence réservée aux communications navire/navire, en l'occurrence la voie 79. D'autres bateaux de pêche qui utilisaient la voie 79 ont entendu l'appel "MAYDAY" et l'un d'eux a transmis l'appel de détresse à la station radio de la Garde côtière canadienne sur la

fréquence de détresse, de sécurité et d'appel : la voie 16 du VHF. La station radio, à son tour, a prévenu le Centre de coordination du sauvetage (CCS) à Halifax (N.-É.).

L'équipage du "COREY & AARON" a été sauvé rapidement par un autre bateau de pêche qui avait entendu l'appel "MAYDAY" sur la voie 79 et les services du CCS n'ont pas été nécessaires cette fois-là; si les autres bateaux de pêche qui utilisaient la voie 79 n'avaient pas entendu et compris le message "MAYDAY" et n'y avaient pas répondu, ils n'auraient pas pu le transmettre à l'organisation SAR. Dans le passé, des situations semblables ont eu des conséquences catastrophiques.

15. Équipement de sauvetage

Le paragraphe 30(2) du Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche stipule :

> "Tout bateau de pêche non ponté d'une longueur d'au plus 12,2 m aura
>
> a) .... un gilet de sauvetage approuvé pour chaque personne à bord
>
> b) .... une bouée de sauvetage approuvée munie d'une ligne de 27 m."

Le "COREY & AARON" satisfaisait aux exigences susmentionnées et même s'il n'y était pas tenu par les règlements, il avait en plus à son bord, un radeau pneumatique à quatre places.

À noter que, si le bateau avait été ponté, il aurait été tenu par les règlements d'avoir un radeau de sauvetage à son bord.

Voici la situation en ce qui concerne l'équipement de sauvetage :

Gilets de sauvetage	Les quatre ont été utilisés et ont été jugés satisfaisants, cependant, le temps d'immersion des membres d'équipage a été très réduit au moment de l'embarquement dans le radeau de sauvetage.
Bouée de sauvetage et ligne	Pas utilisées.
EPIRB	Aucune à bord et aucune exigée par les règlements.

Combinaisons d'immersion	Aucune à bord et aucune exigée par les règlements.
Radiotéléphone	Un radiotéléphone VHF Sitex (non exigé par les règlements) était à bord et a servi à prévenir les autres bateaux de pêche de la situation de détresse.

16. Qualifications et expérience des membres d'équipage

Le propriétaire/patron ne détenait pas de qualifications de marine officielles et n'était pas tenu par les règlements d'en avoir. Il pêchait depuis une vingtaine d'années et possédait son propre bateau depuis 7 ans.

Les trois matelots étaient des pêcheurs expérimentés qui travaillaient respectivement avec le propriétaire/patron depuis 7,5 et 4 ans.

Constatations

Pendant son voyage inaugural alors qu'il se rendait sur les lieux de pêche dans des conditions météorologiques modérées, le "COREY & AARON", transportant un lourd chargement de casiers à homard et d'engins de pêche, a coulé.

Comme il a été impossible d'inspecter le bâtiment après l'accident, et que, par conséquent, on n'a pas pu déterminer la cause exacte du sinistre, on considère que parmi les différentes possibilités, l'accumulation d'eau sur le pont constitue la cause la plus probable du naufrage. Si on retient cette théorie, les facteurs suivants ont dû contribuer à l'accident :

- les bouchons des dalots n'avaient pas été vissés;
- les dalots non fermés qui ont réduit le franc-bord effectif, ont permis à l'eau de s'accumuler sur le pont à coffre alors qu'ils auraient dû au contraire permettre à l'eau d'évacuer le pont;
- l'eau qui s'était accumulée sur le pont avait tendance à gagner l'arrière du bateau, ce qui a accentué la différence d'assiette;
- l'eau emprisonnée sur le pont a entraîné un effet de carène liquide et a réduit considérablement la stabilité transversale initiale du bateau;
- l'eau retenue sur le pont s'est accumulée sur un côté du pont à coffre et a fait gîter le bateau; de ce fait, les

dalots et par la suite les plats-bords ont été submergés et l'envahissement du pont à coffre s'est accéléré;

- les couvercles des panneaux de visite se sont déplacés et ont permis l'envahissement par les hauts du compartiment mort et le bateau a ainsi perdu toute sa flottabilité de réserve.

Autres constatations

Les dispositions du règlement actuel sur l'inspection des petits bateaux de pêche s'appliquant aux bâtiments non pontés de plus de 15 tjb ne prévoit pas de moyens appropriés pour l'évacuation de l'eau accumulée sur le pont.

Le propriétaire du "COREY & AARON" n'a pas demandé à la Garde côtière d'inspecter son bateau au début de la construction.

Aucun des plans approuvés par la Garde côtière, dont le propriétaire du "COREY & AARON" s'est inspiré pour la construction, ne prévoyait en détail des moyens spécifiques pour évacuer l'eau accumulée sur les ponts à coffre étanches.

Le "COREY & AARON" ne détenait pas de licence de station radio, contrevenant ainsi aux exigences de la Loi sur la radio.

Aucun des membres d'équipage du "COREY & AARON" ne possédait de certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime) contrevenant ainsi aux exigences du Règlement général sur la radio.

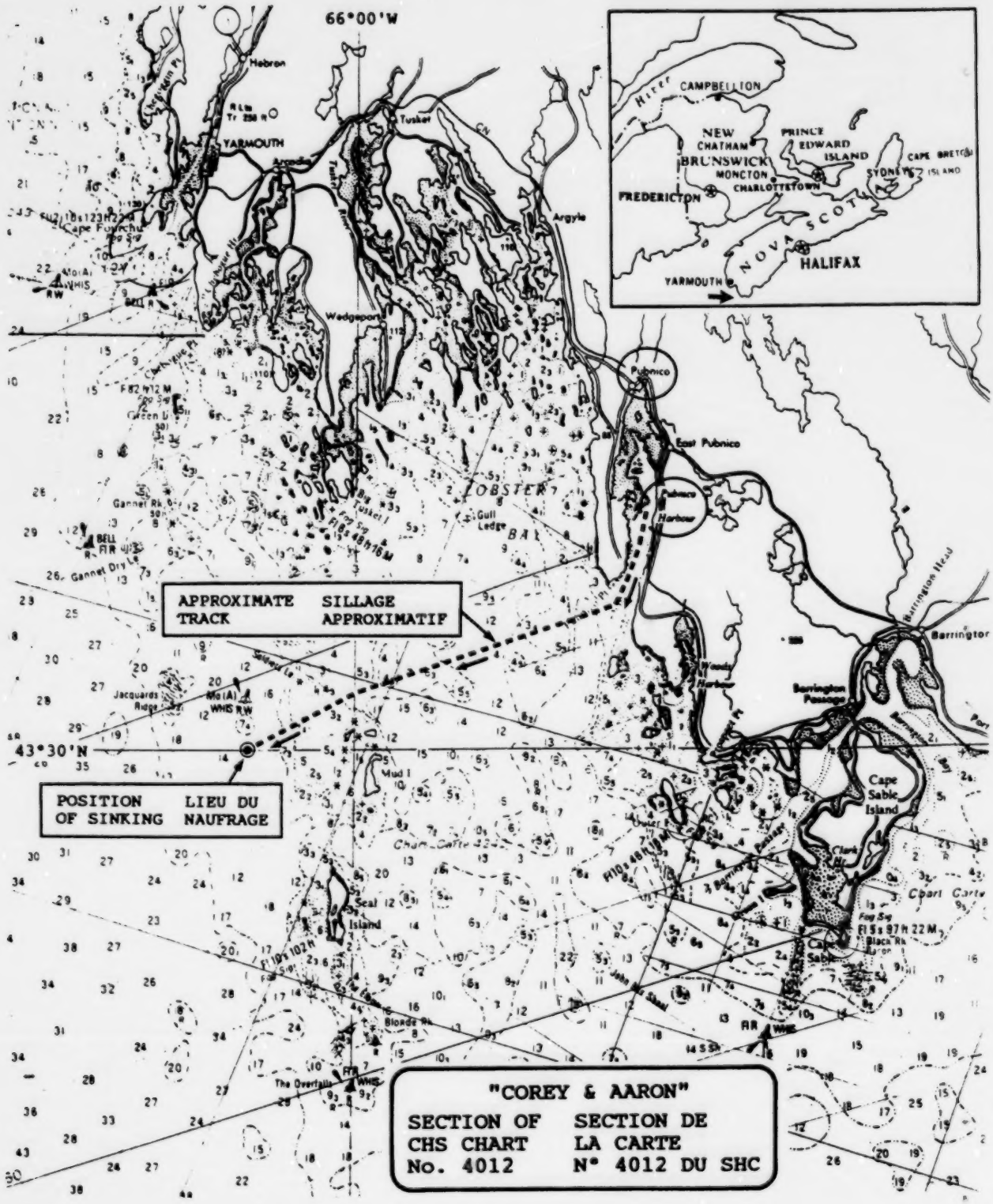
Le premier appel de détresse n'a pas été lancé sur la voie 16 du VHF, fréquence réservée à cette fin.

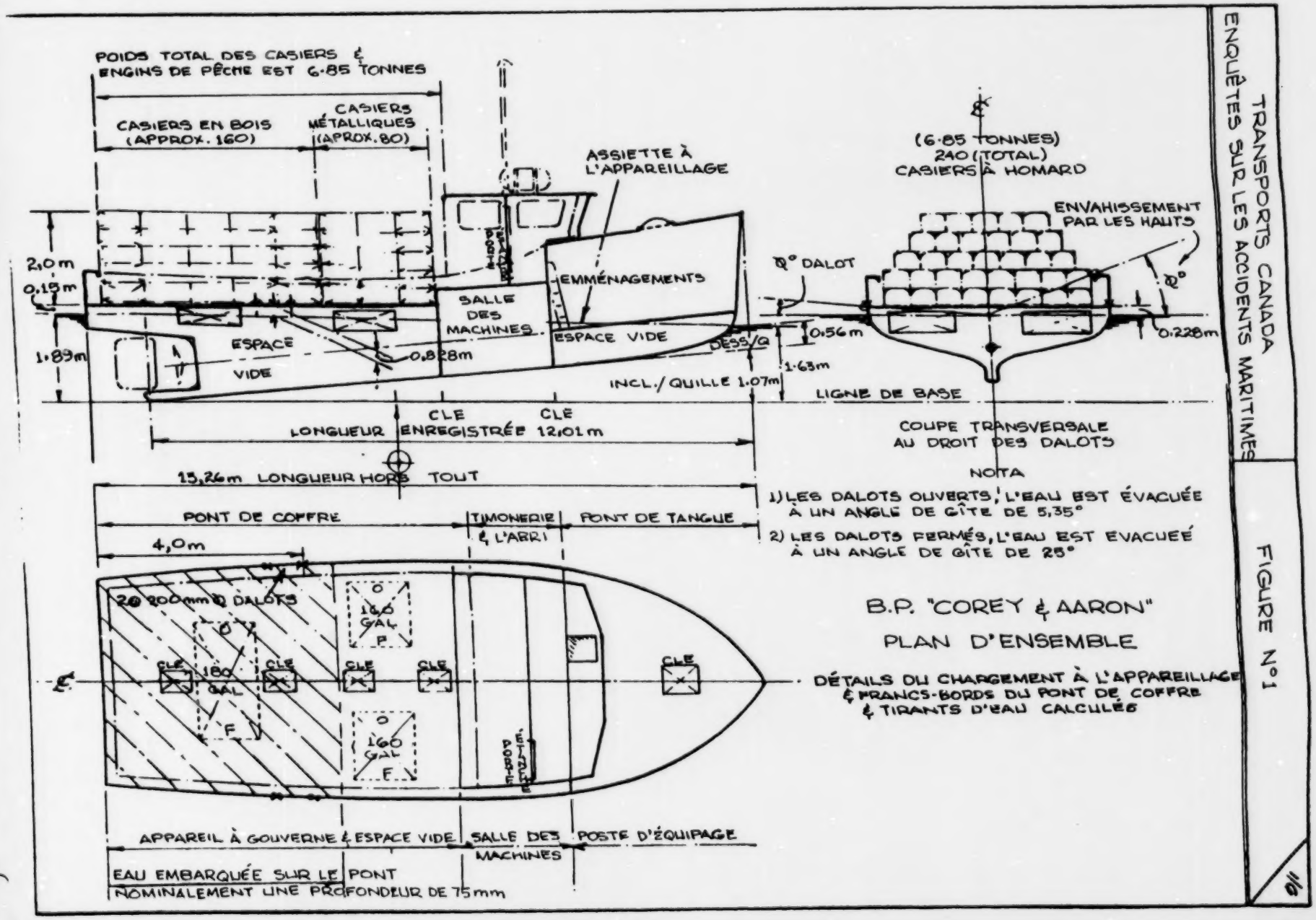
OTTAWA (ONT.)
DÉCEMBRE 1988.

Glossaire

Barrots	poutre transversale supportant les ponts
Cloisons	séparations plane entre les différents compartiments (murs) d'un navire
Dalot	trou dans la paroi permettant l'écoulement de l'eau
Échantillonnage	dimensions des pièces de la structure
RSL	radiobalise de localisation des sinistres (bouée)
Franc-bord	distance verticale entre le niveau de l'eau à l'extérieur du navire et le plat-bord
Gîte	inclinaison que prend un navire sur un bord due à une répartition des poids transversale asymétrique
GMf	la hauteur métacentrique transversale est une indication de la capacité d'un navire de se redresser sous de petits angles de gîte
GZf	le bras de levier de redressement est une indication de la capacité d'un navire à se redresser sous de grands angles de gîte
Haute varangue	liaison transversale dans le fond du navire
Inclinaison de la quille	inclinaison à l'horizontale de la quille, lorsque le navire a un tirant d'eau égal
Mayday	signal de détresse international en radiotéléphonie
Plat-bord	bord supérieur d'un flanc de navire, limitant le bordage
Tangage	mouvement d'un navire autour de l'axe horizontal transversal
UTC	temps universel coordonné
VHF	très haute fréquence

Tangage	mouvement d'un navire autour de l'axe horizontal transversal
UTC	temps universel coordonné
VHF	très haute fréquence


66°00'W
43°30'N
APPROXIMATE TRACK
SILLAGE APPROXIMATIF
POSITION OF SINKING
LIEU DU NAUFRAGE
"COREY & AARON"
SECTION OF CHS CHART No. 4012
SECTION DE LA CARTE N° 4012 DU SHC
YARMOUTH
Hebron
Tusket
Wedgeport
Argyle
Pubnico
East Pubnico
Pubnico Harbour
Barrington Passage
Cape Sable Island
Seal Island
The Overfalls
Jacquards Ridge
Gull Ledge
Gannet Rk.
Gannet Dry Le
Mud I.
Blonde Rk.
Jenny Shoal
Clark Rk.
Cape Sable
Fog Sig
Fl 5s 97ft 22M
Fl 10s 48ft 16M
Fl 10s 102ft
Mo(A) WHIS RW
Fl W 12 M
Fl R 12 M
Fl 5s 48ft 16M
Fl 5s 97ft 22M
FR WHIS
AR WHIS
CAMPBELLTON
NEW BRUNSWICK
CHATHAM
MONCTON
FREDERICTON
PRINCE EDWARD ISLAND
CHARLOTTETOWN
SYDNEY
CAPE BRETON ISLAND
NOVA SCOTIA
HALIFAX
YARMOUTH
LOBSTER BAY
Chart Carte



TRANSPORTS CANADA
ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS MARITIMES

FIGURE N° 1

ANNEX I

CHAPTER 1486

CANADA SHIPPING ACT

Small Fishing Vessel Inspection Regulations

REGULATIONS RESPECTING THE CONSTRUCTION AND INSPECTION OF FISHING VESSELS NOT EXCEEDING 24.4 m REGISTERED LENGTH THAT DO NOT EXCEED 150 TONS, GROSS TONNAGE

Short Title

1. These Regulations may be cited as the *Small Fishing Vessel Inspection Regulations*.

.29.1(1)' Subject to subsections (2) to (4), where bulwarks on weather parts of the working deck of a fishing vessel form wells, the minimum freeing port area, expressed in square metres, in respect of each such bulwark shall be not less than

(*a*) 0 7 + 0.035 *l*, where *l* is 20 m or less, and

(*b*) 0.07 *l*, where *l* exceeds 20 m,

where *l*, expressed in metres, is the lesser of the length of bulwark in the well and 70 per cent of the length of the vessel.

(2) Where the height of the bulwark in a well on the working deck is more than 1,200 mm, the minimum freeing port area shall be increased, for each 100 mm in excess of 1,200 mm, by 0.004 m² per metre of length of well.

(3) Where the height of the bulwark in a well on the working deck is less than 900 mm, the minimum freeing port area may be decreased, for each 100 mm less than 900 mm, by 0.004 m² per metre of length of well.

(4) Where the vessel's sheer is such that the minimum freeing port areas, calculated in accordance with subsections (1) to (3), do not provide rapid and effective freeing of water from the deck, those areas shall be increased by such amount as will provide rapid and effective freeing of water from the deck.

(5) The freeing ports of every fishing vessel shall be arranged along the length of bulwarks so as to provide rapid and effective freeing of water from the deck of the vessel, and the lower edges of the freeing ports shall be as close to the deck as possible.

(6) On every fishing vessel, poundboards shall be stowed, and means of stowage of fishing gear shall be arranged, in such a manner that the effectiveness of the freeing ports of the vessel is not impaired.

(7) Every poundboard on a fishing vessel shall be so constructed that it can be secured in position when in use and will not hamper the rapid and effective freeing of water from the deck of the vessel.

(8) Every freeing port over 300 mm in depth of a fishing vessel, shall be fitted with bars spaced not more than 230 mm apart, or with other suitable protective devices.

APPENDICE I

CHAPITRE 1486

LOI SUR LA MARINE MARCHANDE DU CANADA

Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche

RÈGLEMENT CONCERNANT LA CONSTRUCTION ET L'INSPECTION DES BATEAUX DE PÊCHE D'UNE LONGUEUR RÉGLEMENTAIRE D'AU PLUS 24,4 m ET D'UNE JAUGE BRUTE D'AU PLUS 150 TONNEAUX

Titre abrégé

1. Le présent règlement peut être cité sous le titre: *Règlement sur l'inspection des petits bateaux de pêche.*

29.1(1) Sous réserve des paragraphes (2) à (4), lorsque les pavois sur les parties exposées du pont de travail d'un bateau de pêche forment des puits, la section minimale des sabords de dégagement, exprimée en mètres carrés, concernant chaque pavois ne sera pas inférieure à:

a) 0,7 + 0,035 *l*, lorsque *l* est de 20 m ou moins, et

b) 0,07*l*, lorsque *l* dépasse 20 m

lorsque *l*, exprimé en mètres, est moindre que la longueur de pavois dans le puits et 70 pour cent de la longueur du navire.

(2) Lorsque la hauteur du pavois dans un puits sur le pont de travail a plus de 1 200 mm, la section minimale des sabords de dégagement peut être augmentée, pour chaque tranche de 100 m de plus de cette hauteur, de 0,004 m² par mètre de longueur de puits.

(3) Lorsque la hauteur du pavois dans un puits sur le pont de travail a moins de 900 m, la section minimale des sabords de dégagement peut être réduite, pour chaque tranche complète ou incomplète de 100 mm de cette hauteur, de 0,004 m² par mètre de longueur de puits.

(4) Lorsque la tonture du bateau est telle que les sections minimales de sabords de dégagement, calculées selon les paragraphes (1) à (3), ne permettent pas une évacuation rapide et efficace de l'eau sur le pont, il faudra augmenter ces sections d'une valeur telle qu'elles puissent permettre l'évacuation rapide et efficace de l'eau sur le pont.

(5) Sur tout bateau de pêche, les sabords de dégagement doivent être disposés le long des pavois de façon à permettre une évacuation rapide et efficace de l'eau sur le pont du navire, et les bords inférieurs des sabords de dégagement doivent se trouver aussi près que possible du pont.

(6) Sur tout bateau de pêche, les planches de séparation doivent être saisies, et les dispositifs de saisissage des engins de pêche doivent être arrangés de façon à ne pas nuire à l'efficacité des sabords de dégagement du navire.

(7) Les planches de séparation sur un bateau de pêche doivent être construites de façon à pouvoir être saisies en place lors de leur utilisation et à ne pas empêcher l'écoulement rapide et efficace de l'eau du pont du navire.

(8) Les sabords de dégagement de plus de 300 mm de profondeur sur un bateau de pêche doivent être munis de barres espacées de 230 mm au plus ou de tout autre dispositif de protection approprié.

(9) Where the protective devices fitted in accordance with subsection (8) are covers, they shall be of a construction approved by the Minister.

(10) In a fishing vessel intended to operate in areas subject to icing, protective devices fitted in accordance with subsection (8) shall be capable of being easily removed to restrict or reduce ice accretion."

Life Saving Equipment

30. (1) In this section and in section 31, "approved", when used in reference to an article, means that the article has been built in accordance with the standards therefor in the *Life Saving Equipment Regulations* and has been approved by the Board.

(2) Every fishing vessel of open construction not exceeding 12.2 m in length shall carry

(*a*) one approved life jacket for each person on board; and

(*b*) one approved lifebuoy fitted with 27 m of line.

(9) Lorsque les dispositifs de protection installés conformément aux dispositions du paragraphe (8) sont des tampons, ils doivent être de construction approuvée par le Ministre.

(10) Sur les bateaux de pêche destinés à naviguer dans des zones de givrage, il devra être possible d'enlever facilement les dispositifs de protection installée conformément aux dispositions du paragraphe (8) pour restreindre ou réduire l'accumulation de glace.»

Équipement de sauvetage

30. (1) Dans le présent article et à l'article 31, l'expression «approuvé», appliquée à un objet, signifie que l'objet a été construit conformément aux normes applicables, établies dans le *Règlement sur l'équipement de sauvetage*, et qu'il a été approuvé par le Bureau.

(2) Tout bateau de pêche non ponté ne dépassant pas 12,2 m de longueur doit avoir

a) un gilet de sauvetage approuvé pour chaque personne à bord; et

b) une bouée de sauvetage approuvée munie d'une ligne de 27 m..

APPENDICE II

Normes de stabilité, de compartimentage et de lignes de charge.

INTRODUCTION

Les normes décrites dans le présent manuel ont été élaborées par le Bureau d'inspection des navires à vapeur du ministère des Transports. Elles indiquent à quelles conditions et selon quels critères les autorités compétentes approuvent les documents exigés par les règlements établis sous le régime de la Loi sur la marine marchande du Canada.

Les critères donnés dans les différentes normes décrivent les exigences minimales sans indiquer de limite maximale. Les normes sont destinées à compléter les règlements pour les questions de détail de façon à établir des des minimums uniformes dans tout le pays et fournissent une base de travail aux propriétaires, aux constructeurs et aux concepteurs de navires.

NORME : STAB.4

NORMES DE STABILITÉ POUR LES BATEAUX DE PÊCHE :

a) qui doivent observer le Règlement sur l'inspection des grands bâteaux de pêche, ou

b) qui sont tenus par le Règlement sur l'inspection des petits bâteaux de pêche de présenter des données sur la stabilité.

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT SANS ACCUMULATION DE GLACE

1 Il y a lieu d'utiliser les critères minimaux ci-dessous pour l'approbation des données de stabilité pour les bâteaux mentionnés ci-dessus :

(i) L'aire sous-tendue par la courbe du bras de redressement (GZ) ne doit pas être inférieure à 0,055 mètre-radian jusqu'à un angle de gîte $\emptyset$ = 30°, ni inférieure à 0,09 mètre-radian jusqu'à $\emptyset$ = 40°, ou l'angle d'envahissement - $\emptyset f$ si ce dernier est inférieur à 40°.

En outre, l'aire sous-tendue par la courbe du bras de redressment (GZ) entre 30° et 40° d'angle de gîte, ou entre 30° et $\emptyset f$ si cet angle est inférieur à 40°, ne doit pas être inférieure à 0,03 mètre-radian.

(ii) Le bras de redressement GZ doit mesurer au moins 0,20 mètre lorsque l'angle de gîte est égal à 30° ou plus.

(iii) Le bras de redressement doit atteindre sa valeur maximale à un angle de gîte de préférence supérieur à 30° mais en aucun cas inférieur à 25°.

(iv) La hauteur métacentrique initiale (GM) ne doit pas être inférieure à 0,35 mètre.

CONDITION DE FONCTIONNEMENT LA PLUS DÉFAVORABLE AVEC ACCUMULATION DE GLACE

2 On doit utiliser les poids des accumulations de glace et les centres de gravité sur la verticale prescrits par le Règlement sur l'inspection des bateaux de pêche approprié.

(i) L'aire sous-tendue par la courbe du bras de redressement (GZ) ne doit pas être inférieure à 0,04 mètre-radian jusqu'à 30° d'angle de gîte, ni inférieure à 0,058 mètre-radian jusqu'à 40°, ou l'angle d'envahissement si ce dernier est inférieur à 40°.

En outre, l'aire sous-tendue par la courbe du bras de redressement (GZ) entre 30° et 40° d'angle de gîte, ou entre 30° et l'angle d'envahissement si cet angle est inférieur à 40°, ne doit pas être inférieure à 0,016 mètre-radian.

(ii) Le bras de redressement (GZ) doit mesurer au moins 0,15 mètre quand l'angle de gîte est égal à 20° ou plus.

(iii) Le bras de redressement doit atteindre sa valeur maximale à 20° de gîte au moins.

(iv) La hauteur métacentrique initiale (GM) ne doit pas être inférieure à 0,23 mètre.

3 Normalement, les courbes hydrostatiques et les courbes de stabilité doivent être préparées sur la base d'une assiette de calcul. Toutefois, lorsque l'assiette dans les conditions de fonctionnement ou la forme et l'agencement du navire sont tels qu'un changement d'assiette a un effet appréciable sur le bras de redressement, il faut tenir compte de ce changement.

4 Pour les calculs, on peut tenir compte du volume jusqu'à la surface supérieure du revêtement de pont, s'il y en a. Dans le cas des bateaux de bois, il faut prendre les dimensions jusqu'à l'extérieur de la coque et du bordé de pont.

5 Pour les abaques de stabilité, il est permis de tenir compte des volumes suivants à condition qu'une note explicative y soit jointe :

a) superstructures fermées étanches aux intempéries et roufs de construction semblable;

b) coffres étanches aux intempéries, et

c) écoutilles avec moyen efficace de fermeture.

6 Définitions de certains termes utilisés à l'article 5 :

SUPERSTRUCTURE - désigne une construction pontée qui se trouve sur le pont de franc-bord et s'étend sur toute la largeur du navire ou dont le bordé latéral est en retrait du bordé de la coque d'au plus 4 % de la largeur hors membrures maximale du bâtiment mesurée au maître-couple. Une demi-dunette est considérée comme une superstructure.

ÉTANCHE AUX INTEMPÉRIES - signifie que quelles que soient les conditions en mer, l'eau ne peut pas pénétrer dans le navire.

7 Dans les cas où l'eau pénétrerait dans un navire par une ouverture, la courbe de stabilité doit être interrompue à l'angle d'envahissement correspondant et il faut considérer que le navire a entièrement perdu sa stabilité à cet angle.

8 Dans les calculs des conditions de chargement, il faut tenir compte du poids des filets et des engins de pêche mouillés.

9 Dans tous les cas, il faut supposer que la cargaison est homogène à moins que cela ne soit pas conforme à la pratique.

10 Les conditions suivantes ne sont pas considérées comme des conditions d'exploitation. Par conséquent, les critères ci-dessus ne s'appliquent pas et la norme à obtenir dans ces conditions est un GM positif :

a) état lège;

b) au port après déchargement de la cargaison, avec seulement 10 % de combustible, d'eau douce et d'approvisinnements et une certaine accumulation de glace sur l'accastillage et le gréement.

(L'état lège est défini comme étant l'état d'un bâtiment prêt à prendre la mer, mais ayant ni approvisinnements, ni denrées, ni lest liquide ni équipage à bord.)

"COREY & AARON"

Building just prior to completion. Note holes in bulwark ready to be fitted with scuppers.

Construction juste avant l'achèvement. Remarquez les trous dans le pavois prêts à recevoir les dalots.